

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2001年10月23日
Date of Application:

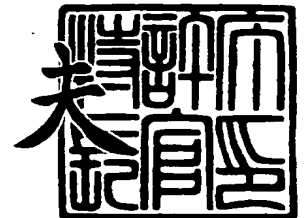
出願番号 特願2001-324573
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2001-324573]

出願人 住友金属工業株式会社
Applicant(s):

2003年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 S1X5073P

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B30B 15/34

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号 住友金属工業株式会社内

 【氏名】 高橋 克

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号 住友金属工業株式会社内

 【氏名】 今井 和仁

【特許出願人】

 【識別番号】 000002118

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号

 【氏名又は名称】 住友金属工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081352

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋本町 4 丁目 4 番 2 号東山ビル 広瀬内外特許事務所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 広瀬 章一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 000365

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708159

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱間プレス成形用鋼材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に亜鉛または亜鉛を含むめっき層を設けた鋼板において、当該めっき層の上層として、Fe、Ni、およびCoから成る群から選んだ1種または2種以上の金属を主成分として含む金属あるいは合金からなるめっき層を設けたことを特徴とする熱間プレス成形用鋼材。

【請求項 2】 上層としての前記めっき層の量が $0.2 \sim 10\text{g/m}^2$ である請求項 1 記載の鋼板。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱間プレス用鋼材、特に自動車用の足廻り、シャーシ、補強部品などの製造に使用される熱間プレス用鋼材に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、自動車の軽量化のため、鋼材の高強度化を図り、使用する鋼材の厚みを減ずる努力が進んでいる。しかし、鋼材としての鋼板をプレス成形、例えば絞り成形を行うことを考えた場合、使用する鋼板の強度が高くなると絞り成形加工時に金型との接触圧力が高まり鋼板のカジリや鋼板の破断が発生したり、またそのような問題を少しでも軽減しようとして、鋼板の絞り成形時の材料の金型内への流入を高めるためブランク押さえ圧を下げると成形後の形状がばらつく等の問題点がある。

【0 0 0 3】

また、形状安定性いわゆるスプリングバックも発生し、これに対しては例えば潤滑剤使用による改善対策等もあるが、780MPa級以上の高強度鋼板ではその効果が小さい。

【0 0 0 4】

このように難加工材料としての高強度鋼のプレス成形には問題点が多いのが現

状である。なお、以下、この種の材料を「難プレス成形材料」という。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような難プレス成形材料をプレス成形する技術として、成形すべき材料を予め加熱して成形する方法が考えられる。いわゆる熱間プレス成形および温間プレス成形である。以下、単に熱間プレス成形と総称する。

【0006】

しかし、熱間プレス成形は、加熱した鋼板を加工する成形方法であるため、表面酸化は避けられず、たとえ鋼板を非酸化性雰囲気中で加熱しても、例えば加熱炉からプレス成形のため取り出すときに大気にふれると表面に鉄酸化物が形成される。この鉄酸化物がプレス時に脱落して金型に付着して生産性を低下させたり、あるいはプレス後の製品にそのような酸化皮膜が残存して外観が不良となるという問題がある。しかも、このような酸化皮膜が残存すると、次工程で塗装する場合に鋼板との塗膜密着性が劣ることになる。またスケールが残存する場合、次工程で塗装してもスケール／鋼板間の密着性不芳のせいで塗膜密着性が劣る。

【0007】

そこで熱間プレス成形後は、ショットブラストを行ってそのようなスケールを構成する鉄酸化層を除去することが必要となるが、これではコスト増は免れない。

【0008】

また加熱時にそのようなスケールを形成させないために低合金鋼やステンレス鋼を用いてもスケール発生は完全に防止できないばかりか、普通鋼に比較して大幅にコスト高となる。

【0009】

このような熱間プレス成形時の表面酸化の問題に対する対策として加熱時の雰囲気とプレス工程全体の雰囲気をともに非酸化性雰囲気にすることも理論上有効ではあるが設備上大幅な高コストとなる。

【0010】

このような事情からも、今日でも熱間プレスについては多くの提案はされてい

るが、実用的な段階には至っていないのが現状である。

ここに、特許出願として提案されている現状の技術について概観すると次のようである。

【0011】

例えば、熱間プレスの特長としては、プレス成形とともに熱処理を行えることが挙げられるが、その際にさらに同時に表面処理をも行うことが、特開平7-116900号公報に提案されている。もちろん、このような技術にも前述のような表面酸化の問題もあるが、複雑な形状の金型に防錆剤等の表面処理剤を均一に塗布することは難しく、またそのように金型に予め塗布した表面処理剤をプレス成形時に製品に均一に転写させることも難しい。もちろん、プレス成形後の処理としてめっき処理等の防錆処理を個別に行うことは自明であるが、生産性が低く、大幅なコスト増をもたらすことは明らかである。

【0012】

このように高強度の鋼板を成形するために熱間でプレス成形する方法があるが生成した鉄酸化物を除去する工程が必要であるのと、たとえ鉄酸化物を除去しても鋼板のみでは防錆性に劣るのが現状である。

【0013】

防錆性あるいは耐食性改善という面だけからでは、特開平6-240414号公報で提案されているように、例えばドア内のインパクトバーのような自動車用部品では、ドア内に浸入した腐食因子の水分が焼入鋼管の管内無塗装部を腐食させることがあるため、そのような焼入鋼管を構成する鋼材の鋼成分にCr、Mo等の元素を添加して耐食性を向上させている例もある。しかし、このような対策では、Cr、Mo添加でコスト高となるばかりでなく、プレス成形用の材料の場合、それらの合金成分の添加によるプレス成形性の劣化の問題がある。

【0014】

ここに、本発明の課題は、プレス成形が容易で、所定の耐食性を確保でき、かつ外観劣化が生じないプレス成形用の鋼材を提供することである。

さらに本発明の具体的課題は、耐食性確保のための後処理を必要とせずに、例えば難プレス成形材料である高張力鋼板のプレス成形を可能とし、同時に耐食性

をも確保できる技術を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、かかる課題を解決する手段について種々の角度から鋭意検討の結果、前記のような難プレス成形材料をそのままプレス成形するのではなく、変形抵抗を低減させるべく高温状態でプレス成形を行い、同時にそのときに、後処理を行うことなく優れた耐食性を確保すべく、もともと耐食性に優れるめっき鋼板を用いてその熱間プレス成形を行うというアイデアを得た。そして、これに基づき、耐食性湿潤環境において鋼板の犠牲防食作用のある亜鉛系めっき鋼板に熱間プレスを適用することを着想した。しかし、熱間プレスは700～1000℃という温度で加熱することを意味するのであって、この温度は、亜鉛系めっき金属の融点以上の温度であって、そのような高温に加熱した場合、めっき層は熔融し、表面より流失し、あるいは熔融・蒸発して残存しないか、残存しても表面性状は著しく劣ったものとなることが予測された。

【0016】

しかしながら、さらに、その後種々の検討を重ねる内に、加熱することによりめっき層と鋼板とが合金化することで何らかの変化が見られるのではないかとの見解を得て予備試験として各種めっき組成および各種雰囲気、実際に700～1000℃の温度に加熱を行い、次いで熱間プレスを行ったところ、それまでの予測に反して、一部の材料について問題なく熱間プレスを行うことができることが判明した。

【0017】

つまり、亜鉛めっき鋼板を高温に加熱してからプレスを行うと、表面に何らかのバリア層が形成されめっき表面からの亜鉛の蒸発・輝散が抑制され良好な熱間プレス品を得ることが可能となった。

【0018】

しかしながら、熱間プレスの工程においては様々な理由で、鋼板に充分すぎるかあるいは過度な加熱が行われる場合がある。例えばC含有量の高い鋼材を用いる場合でも高強度を発現させるため、通常想定されるより高温（例えば900℃以

上)であるいは長持間(例えば5分以上)で加熱される場合である。あるいは加熱ラインの異常時の停止や生産上の都合で、加熱ラインのスピードを遅らせる場合もある。このようなケースに遭遇しても安定した品質の熱間プレス品を得るための手段について本発明者らはさらに検討した。

【0019】

本発明者らはこれらの点について鋭意検討の結果、前記のように、まず、亜鉛系めっき鋼板が熱間プレス工程に適用することが有用であるという着想の下に、むしろその鋼板の亜鉛めっき層の上層として、予めFe、Co、またはNiからなる金属めっき層を形成することで、それをもって上述のバリア層として作用させることができ、さらに過度な加熱時にも熱間プレス成形品の品質が安定することを見出した。

【0020】

すなわち、亜鉛めっき層のみの鋼板を加熱した場合は、めっき層の表面に酸化物が生じるとともに、鋼板とめっき層との間に合金化反応が生じるが、このとき表面の酸化反応が進みすぎ素地鋼板の酸化が起こる。しかし、亜鉛めっき層の上層としてFe、Co、またはNiの金属めっき層を施した場合は、亜鉛めっき層だけを設けただけの場合と比べて、速やかにFe、Co、またはNiの金属と亜鉛とが速やかに反応し、耐熱性の高い合金層が形成され、酸化物層が形成されにくくなる。そのため、素地鋼板とこれらのめっき層との密着性が良好となり、熱間プレス成形においてもプレス成型時の金型への付着が抑制され良好な成形品を得られるのである。また、かかるプレス成形品は、後工程の塗装適合性を満足することも確認された。

【0021】

かかる知見を基に完成された本発明は、表面に亜鉛または亜鉛を含むめっき層を設けた鋼板において、当該めっき層の上層として、Fe、Ni、およびCoから成る群から選んだ1種または2種以上の金属を主成分として含む金属あるいは合金からなるめっき層を例えば0.2 ~10g/m²の厚さで設けたことを特徴とする熱間プレス成形用鋼材である。

【0022】

【発明の実施の形態】

次に、本発明において上述のように限定する理由について詳述する。なお、本明細書において鋼組成およびめっき組成を規定する「%」は「質量%」である。

【0023】

本発明によれば、溶融亜鉛系めっき鋼板を酸化性雰囲気下で加熱して熱間プレス成形を行う場合、表面にFe、Ni、およびCoから成る群から選んだ1種または2種以上の金属を主成分とした単体金属または合金めっき層をさらに設けることで、これがバリア層として作用し、例えば900℃以上に加熱しても、表面の亜鉛系めっき層の蒸発が防止され、加熱後に熱間プレスを行うことができる。しかも、プレス成形後は亜鉛系めっき皮膜を備えていることから、それ自体すでに優れた耐食性を備えており、後処理としての防錆処理を必要としないというすぐれた効果を発揮することができる。

【0024】**素地鋼材**

本発明にかかる熱間プレス用の素地鋼材は、溶融亜鉛系めっき時のめっき濡れ性、めっき後のめっき密着性が良好であれば特に限定しないが、熱間プレスの特長として、熱間成形後に急冷して高強度、高硬度となる焼き入れを行う場合があることから、焼き入れ鋼、たとえば高張力鋼板が実用上は特に好ましい。

【0025】

例えば、Si含有鋼やステンレス鋼のようにめっき濡れ性、めっき密着性に問題のある鋼種でもプレめっき処理等のめっき密着性向上手法を用いてめっき密着性を改善することで本発明に用いることができる。

【0026】

鋼板の焼き入れ後の強度は主に含有炭素(C)量によってきまるため、高強度の成形品が必要な場合は、C含有量0.1%以上、3.0%以下とすることが望ましい。C含有量がこのときの上限を超えると、靱性が低下するおそれがある。

【0027】

特に、本発明の場合、プレス成形が難しいと言われている難プレス成形材である高張力鋼板、Si、Mn、Ni、Cr、Mo、V等を添加した機械構造用鋼板、高硬度鋼

板等についてその実用上の意義が大きい。

【0028】

素材としてのプレス成形母材の形態は、一般には板材であるが、本発明の対象とする熱間プレスの形態として曲げ加工、絞り成型、張出し成型、穴拡げ成型、フランジ成型等があるから、その場合には、棒材、線材、管材などを素材として用いてもよい。

【0029】

ここに、本発明による具体的なめっき操作としては、溶融した亜鉛および亜鉛合金めっき浴に鋼板を浸漬して引き上げる。めっき付着量の制御は引き上げ速度やノズルより吹き出すワイピングガスの流量調整により行う。必要により合金化処理を行ってもよく、その場合には、めっき処理後にガス炉や誘導加熱炉などで追加的に加熱して行う。かかるめっき操作は、コイルの連続めっき法あるいは切り板単板めっき法のいずれによってめっきを行ってもよい。

【0030】

もちろん、所定厚みのめっき層が得られるのであれば、例えば、電気めっき、溶射めっき、蒸着めっき等その他いずれの方法でめっき層を設けてもよい。

めっき付着量は 90g/m^2 以下が良好である。通常は 20g/m^2 程度以上は確保する。望ましくは $40\sim 80\text{g/m}^2$ の範囲で性能良好となる。

【0031】

亜鉛系めっき層の組成は特に制限がなく、純亜鉛めっき層であっても、Al、Mn、Ni、Cr、Co、Mg、Sn、Pbなどの合金元素をその目的に応じて適宜量添加した亜鉛合金めっき層であってもよい。その他原料等から不可避免的に混入することがあるBe、B、Si、P、S、Ti、V、W、Mo、Sb、Cd、Nb、Cu、Sr等のうちのいくつかが含まれることもある。

【0032】

具体的な亜鉛合金めっきとしては、次のような系が例示される。

例えば亜鉛-鉄合金めっき、亜鉛-12%ニッケル合金めっき、亜鉛-1%コバルト合金めっき、55%アルミニウム-亜鉛合金めっき、亜鉛-5%アルミニウム合金めっき、亜鉛-クロム合金めっき、亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金

めっき、スズ-8%亜鉛合金めっき、亜鉛-マンガン合金めっきなどである。

【0033】

しかし、純亜鉛めっき層または合金化亜鉛めっき層の方が低コストで望ましい。

通常、熔融亜鉛めっき浴には、Alが含有されており、本発明の場合にも、めっき皮膜中Al含有量は0.08~0.4%の範囲であれば良い。さらに望ましくは0.08~0.3%である。めっき皮膜中のFe含有量を高くするにはAl濃度が低いほうがよい。

【0034】

上層めっき層

このようにして設けた亜鉛系めっき層の上層にFe、Co、およびNiから成る群から選んだ少なくとも1種の金属または合金のめっきを施すことで、熱間プレス加工前に加熱される際に亜鉛めっきままの場合と比べて速やかにFe、Co、Niの金属とめっき層中の亜鉛とが反応し、耐熱性の高い合金層が速やかに形成され酸化物層が形成されにくく、より熱間プレス成形用として好適となる。

【0035】

その好適な付着量の下限は0.2 g/m²でありこれを下回ると、亜鉛めっきままに比べるとほとんど上層めっきの効果が確認できないためであり、また上限は好ましくは10.0g/m²である。これを超えると、亜鉛系めっき層の上層の金属あるいは合金めっき層の効果が飽和するだけで経済的に不利だからだけではなく、Fe、Co、Niなどの金属あるいは合金は亜鉛と電位差を生じさせるため、腐食しやすくなる場合が多く、塗装後耐食性を低下させる場合があるからである。

【0036】

かかる上層めっきは通常、電気めっきにより行われるが、場合によりスパッタ法、蒸着法、その他適宜手段で行ってもよい。

鋼板の加熱／熱間プレス成形

上述のようにして用意された表層に金属または合金めっき層を備えた亜鉛系めっき鋼板を次いで所定温度にまで加熱し、プレス成形を行う。本発明の場合、熱間プレス成形を行うことから、通常700~1000℃に加熱するが、素材鋼板の種類

によっては、プレス成形性がかなり良好なものがあり、その場合にはもう少し低い温度に加熱するだけでよい。本発明の場合、鋼種によってはいわゆる温間プレスの加熱領域に加熱する場合も包含されるが、いわゆる難プレス成形材料に適用するときに本発明の効果が効果的に発揮されることから、通常は、上述のように 700 ～ 1000℃ に加熱する。

【0037】

この場合の加熱方法としては電気炉、ガス炉での加熱や火炎加熱、通電加熱、高周波加熱、誘導加熱等が挙げられる。また加熱時の雰囲気も特に制限はないが、上層めっきとして設けられているFe、Co、Niのめっき層に悪影響を与えない限り、特に制限はない。

【0038】

このときのプレス成形を行う鋼材が焼き入れ鋼であれば目標とする硬度となる焼入温度に加熱したのち一定時間保持し高温のままプレス成形を行い、その際に金型で急冷する。

【0039】

ところで、本発明によれば、亜鉛系めっき層の表面には、加熱時の亜鉛の蒸発を防止するバリア層として作用する上層の金属または合金めっき層が形成されており、通常、その量は、 $0.2 \sim 10\text{g/m}^2$ 程度で十分である。

【0040】

また、加熱処理後のZn系めっき層におけるFe含有量は、めっき皮膜の融点に影響するので高い方が有利である。常温のプレス成形では皮膜中Fe量が増加するとめっき皮膜の加工性が低下するのでFe含有量は高くても13%前後であった。しかし、本発明においては熱間プレス成形では常温よりも鋼板およびめっき皮膜が軟質のためFe含有量が高くても成形が可能である。Fe含有量は80%以下であってもよい。望ましくはFe含有量は5～80%の範囲であり、さらに望ましくは10～30%である。Fe含有量が余り少ないと加熱後の酸化皮膜に不均一さが生じ、一方、余り多いとZn-Fe合金化に時間がかかり生産性が低下しコストアップとなる。

【0041】

このようにして加熱され、表面にバリア層が形成された本発明にかかる熱間プ

レス用鋼板には、次いで、熱間プレス成形が行われるが、このときの熱間プレス成形は特に制限はなく、通常行われているプレス成形を行えばよい。熱間プレス成形の特徴として成形と同時に焼入れを行うことから、そのような焼入れを可能とする鋼種を用いることが好ましい。もちろん、プレス型を加熱しておいて、焼き入れ温度を変化させ、プレス後の製品特性を制御してもよい。

【0042】

次に、実施例によって本発明の作用効果をさらに具体的に説明する。

【0043】

【実施例】

表1の板厚1.0mmの鋼種Aに表2に示すように各種亜鉛めっきあるいは亜鉛合金めっきを施し、一部についてはその上層にFe、Co、Niめっき層を硫酸浴を利用した電気めっき法により形成させた。ついで大気雰囲気炉内で表2に示すような加熱条件にて加熱後、円筒絞り成形試験を行った。このときの熱間プレス成形は直径90mmの円形ブランクを、ポンチ径50mm、ポンチ肩R5mm、ダイス径53mm、ダイス肩R5mmで絞り高さ25mmの模擬成形条件で行った。しわおさえ力(BHF)は1tonFとした。

【0044】

成形後の表面状態の目視判定を行った。

さらに得られ熱間プレス成形品について塗装適合性（耐水二次密着性）、塗装後耐食性の評価を行った。

【0045】

塗装適合性（耐水二次密着性）の評価は下記要領の塗膜密着性試験により、塗装後耐食性（耐食性）の評価は下記要領の塗装後耐食性試験により行った。

塗膜密着性試験

本例で得た円筒絞り体から切り出した試験片に、日本パーカライズング（株）製PBL-3080で通常の化成処理条件により磷酸亜鉛処理をしたのち関西ペイント製電着塗料GT-10を電圧200Vのスロープ通電で電着塗装し、焼き付け温度150℃で20分焼き付け塗装した。塗膜厚みは20 μ mであった。

【0046】

試験片を50℃のイオン交換水に浸漬し240 時間後に取り出して、カッターナイフで1mm 幅の碁盤目状に傷を入れ、ニチバン製のポリエステルテープで剥離テストを行い、塗膜の残存マス数を比較し、塗膜密着性を評価した。なお、全マス数は100 個とした。

【0047】

評価基準は残存マス数100 個を極めて良好：評価記号★、95～99個を良好：評価記号◎、90～94個をやや良好：評価記号○、0～89個を不良：評価記号×とし、95個以上を合格とした。

【0048】

塗装後耐食性試験

本例で得た円筒絞り体から切り出した試験片に、日本パーカライズング（株）製PBL-3080で通常の化成処理条件により燐酸亜鉛処理を行ったのち関西ペイント製電着塗料GT-10 を電圧200Vのスロープ通電で電着塗装し、焼き付け温度150 ℃で20分焼き付け塗装した。塗膜厚みは20 μ m であった。

【0049】

試験片の塗膜にカッターナイフで素地に達するスクラッチ傷を入れた後、JIS Z2371 に規定された塩水噴霧試験を480 時間行った。傷部からの塗膜膨れ幅もしくは錆幅を測定し、塗装後耐食性を評価した。

【0050】

評価基準は錆幅、塗膜膨れ幅のいずれか大きい方の値で 0mm以上～4mm 未満を良好：評価記号○、4mm 以上を不良：評価記号×とした。

これらの試験結果を表2にまとめて示す。

【0051】

比較例として、冷延鋼板について950 ℃×5分の加熱を行ってから同様の熱間プレス成形を行い、上述のような特性評価を行った。

これらの結果を表2にまとめて示す。本発明例である試番6～19は、塗膜密着性に優れ、加熱条件の厳しい条件（加熱温度が900 ℃以上あるいは／かる加熱時間が5分超）下でも十分な特性を有し、上層めっきの効果が発揮されていることが分かる。これに対し、上層めっきを施していない試番2～5は、塗膜密着性が

やや劣り、本発明の厳しい合否判断では不合格であった。なお、試番 2～6 のプレス品外観が茶変した粉化物が観察されるが特に問題となるレベルではなかった。

【 0 0 5 2 】

【表 1】

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Al	Ti	N
A	0.2	0.3	1.3	0.01	0.002	0.05	0.02	0.004

【 0 0 5 3 】

【表 2】

試 番	亜鉛めっき層		上層めっき層		加熱条件		プレス品外観	二次 密着性	耐食性
	めっき 種	付着量 (g/m ²)	めっき 種	付着量 (g/m ²)	温度 (℃)	時間 (分)			
1	—	—	—	—	900	5	スケール発生剥離	×	×
2	EG	40	—	—	900	8	茶変粉化物あ るも問題なし	○	○
3	GA	50	—	—	950	10	〃	○	○
4	EG	60	—	—	950	10	〃	○	○
5	GA	60	—	—	900	8	〃	○	○
6	GA	50	Fe	0.1	900	8	〃	◎	○
7	GA	50	Fe	0.2	900	8	正常	◎	○
8	GA	50	Fe	1	900	8	〃	◎	○
9	GA	50	Fe	2.2	950	10	〃	★	○
10	GA	50	Fe	5.6	950	10	〃	◎	○
11	GA	50	Fe	9.5	950	10	〃	◎	○
12	GA	50	Fe	12.2	950	10	〃	◎	○
13	GI	50	Ni	1	900	8	〃	◎	○
14	GI	50	Ni	5.2	950	10	〃	◎	○
15	GI	50	Ni	11.5	950	10	〃	◎	○
16	GF	60	Co	0.8	900	8	〃	◎	○
17	GF	60	Co	2.6	950	10	〃	◎	○
18	ZnNi	30	Fe	2.3	900	8	〃	◎	○
19	ZnNi	30	Fe	4	950	10	〃	◎	○
20	—	—	Ni	3.1	900	5	スケール発生剥離	×	×
21	—	—	Co	1.3	900	5	〃	×	×

注) EG: 電気亜鉛めっき、GA: 合金化溶融亜鉛めっき (Fe 8%)
 GI: 溶融亜鉛めっき、GF: 5%Al含有溶融亜鉛合金めっき
 ZnNi: 電気亜鉛ニッケル合金めっき (Ni: 12%)

【0054】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、例えば高張力鋼板およびステンレ
 ス鋼板などの難プレス成形材料の熱間プレス成形が可能となり、その際に、加熱

炉の雰囲気制御設備が不要となるほか、プレス成形時の鋼板酸化物の剥離処理工程も不要となり生産工程を簡素化できる。また犠牲防食効果のある亜鉛めっき層を有するためプレス成形製品の耐食性も向上する。



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐食性確保のための後処理を必要とせずに、難プレス成形材料である高張力鋼板の熱間プレス成形を可能とし、同時に耐食性をも確保できる技術を提供する。

【解決手段】 亜鉛系めっき層の表層に加熱時の亜鉛の蒸発を防止する、Fe、Co、およびNiから成る群から選んだ少なくとも1種の金属または合金のめっき層をバリア層として備える。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 3 2 4 5 7 3
受付番号	5 0 1 0 1 5 6 1 0 4 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 3 年 1 0 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成13年10月23日

次頁無

特願 2 0 0 1 - 3 2 4 5 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 1 8]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 1 6 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 大 阪 市 中 央 区 北 浜 4 丁 目 5 番 3 3 号

氏 名

住 友 金 属 工 業 株 式 会 社